FLORA DE GUERRERO

Editoras: Nelly Diego-Pérez
Rosa María Fonseca

No. 40. HYMENOPHYLLACEAE (PTERIDOPHYTA)

Leticia Pacheco
Ernesto Velázquez Montes
Andrés Sánchez Morales

■ Facultad de Ciencias, UNAM ■

las prensas de ciencias

FLORA DE GUERRERO

Editoras:

Nelly Diego-Pérez
Rosa María Fonseca

No. 40. HYMENOPHYLLACEAE (PTERIDOPHYTA)

Leticia Pacheco
Ernesto Velázquez Montes
Andrés Sánchez Morales

Facultad de Ciencias, UNAM

las prensas de ciencias

Flora de Guerrero 40. Hymenophyllaceae (Pteridophyta)
1ª edición, 30 de mayo de 2010

Diseño de portada: Laura Uribe
Fotografía de portada: *Hymenophyllum lanatum* de R. María Fonseca

© D. R. 2010 Universidad Nacional Autónoma de México,
Facultad de Ciencias.
Circuito Exterior, Ciudad Universitaria
C. P. 04510. Delegación Coyoacán. México, Distrito Federal
editoriales@ciencias.unam.mx

ISBN de la obra completa: 968-36-0765-9
ISBN de este fascículo: 978-607-02-1448-6

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales

Impreso y hecho en México

Flora de Guerrero Nº 40. Hymenophyllaceae (Pteridophyta), editado por la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, se terminó de imprimir el 30 de junio de 2010 en los talleres de la Coordinación de Servicios Editoriales de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Circuito exterior s/n. Ciudad Universitaria. Del. Coyoacán. C. P. 04510. Distrito Federal. México. Se imprimieron 150 ejemplares en papel cultural de 90 grs. En su composición se utilizó la fuente: Times New Roman de 10.5, 11.5 y 18 puntos de pica. Tipo de impresión: Digital. La edición estuvo al cuidado de Mercedes Perelló Valls

COMITÉ EDITORIAL

Alan R. Smith
University of California, Berkeley

Francisco Lorea Hernández
Instituto de Ecología A.C.

Blanca Pérez García
Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

EDITORAS:

Nelly Diego-Pérez
Rosa María Fonseca
Facultad de Ciencias, UNAM

La Flora de Guerrero es un proyecto del laboratorio de Plantas Vasculares de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Tiene como objetivo inventariar las especies de plantas vasculares silvestres presentes en Guerrero, México. El proyecto consta de dos series, la primera comprende las revisiones taxonómicas de las familias presentes en el estado y será publicada con el nombre de Flora de Guerrero; la segunda es la serie Estudios Florísticos que comprende las investigaciones florísticas realizadas en zonas particulares de la entidad.

Flora de Guerrero is a project of the Plantas Vasculares laboratory in the Facultad de Ciencias, UNAM. Its objective is to inventory the wild vascular plants of the state of Guerrero, Mexico. The project has two series: the first embraces the taxonomic revisions of families present in the state and will be published as Flora de Guerrero; the second, Estudios Florísticos, embraces the floristic research carried out in some particular zones in the state.

Laboratorio de Plantas Vasculares

No. 40. HYMENOPHYLLACEAE (PTERIDOPHYTA)

Leticia Pacheco
Ernesto Velázquez Montes
Andrés Sánchez Morales

RESUMEN: Pacheco, L. (Área de Botánica Estructural y Sistemática Vegetal, UAM-I, 09340 México, D. F.), E. Velázquez Montes (Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510 México, D. F.) & Andrés Sánchez Morales. (Área de Botánica Estructural y Sistemática Vegetal, UAM-I, 09340 México, D. F.). No. 40. Hymenophyllaceae (Pteridophyta). *In:* Diego-Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 44 pp. Se llevó a cabo la revisión de la familia Hymenophyllaceae, representada en el estado de Guerrero, Méxieo, por los géneros *Didymoglossum* (1 especie), *Hymenophyllum* (10 especies), *Polyphlebium* (1 especie) *Trichomanes* (2 especies) y *Vandenboschia* (1 especie). Se incluye la descripción taxonómica de la familia, los géneros y las especies, así como claves taxonómicas para la determinación de los géneros y especies, mapas de distribución geográfica de cada una de ellas. Se ilustra una especie de cada género estudiado.

Palabras clave: *Didymoglossum*, Florística, Guerrero, *Hymenophyllaceae*, *Hymenophyllum*, México, *Polyphlebium*, Pteridophyta, Taxonomía, *Trichomanes*, *Vandenboschia*.

ABSTRACT: Pacheco, L. (Área de Botánica Estructural y Sistemática Vegetal, UAM-I, 09340 México, D. F.), E. Velázquez Montes (Laboratorio de Plantas Vasculares, Facultad de Ciencias, UNAM, 04510 México, D. F.) & Andrés Sánchez Morales. (Área de Botánica Estructural y Sistemática Vegetal, UAM-I, 09340 México, D. F.). No. 40. Hymenophyllaceae (Pteridophyta). *In*: Diego-Pérez, N. & R. M. Fonseca (Eds.). **Flora de Guerrero**. Prensas de Ciencias, UNAM. México. 44 pp. The taxonomic review of the Hymenophyllaceae of Guerrero, Mexico was conducted. The family is represented by the genus *Didymoglossum* which contains one species, *Hymenophyllum* with ten species, *Polyphlebium* which contains only one species, *Trichomanes* with two species and *Vandenboschia* with only one species. This contribution also includes taxonomic descriptions of the family, genera, and species, as well as keys, maps of geographical distribution of each species, and one illustration for each genus.

Key words: *Didymoglossum*, Floristic, Guerrero, Hymenophyllaceae, *Hymenophyllum*, Mexico, *Polyphlebium*, Pteridophyta, Taxonomy, *Trichomanes*, *Vandenboschia*.

HYMENOPHYLLACEAE Link, Handbuch 3: 36. 1833.

Género tipo: *Hymenophyllum* Sm.

Plantas herbáceas, epífitas, terrestres o rupícolas, a veces hemiepífitas; delicadas y diminutas hasta de tamaño mediano. **Rizomas** protostélicos, rastreros, a veces semierectos y firmes; **tricomas del rizoma** simples, pardo claros, ferrugíneos o negruzcos, rara vez amarillentos o dorados. **Hojas** monomorfas, a veces dimorfas, subfasciculadas o distantes, vernación circinada, no articuladas; **pecíolos** con o sin alas; **láminas** enteras a varias veces pinnadas, glabras a pubescentes, raramente con escamas, el tejido laminar de una célula de grosor, sin estomas, membranáceas, frecuentemente translúcidas; **venación** anádroma, catádroma o flabelada, libre, venas falsas a veces presentes. **Soros** paratácticos, epitácticos o pantotácticos, marginales, terminales en las nervaduras. **Involucros** insertos a exertos y entonces ligeramente pedunculados, bivalvados, obcónicos o tubulares, a veces bilabiados, truncados o campanulados; **receptáculos** cortos y rudimentarios o filiformes a cilíndricos, gruesos o estrechamente turbinados, insertos o exertos en la madurez. **Esporangios** sésiles sobre el receptáculo, maduración gradual, anillo oblicuo no interrumpido; **esporas** triletes, tetraédricas a subglobosas, generalmente verdosas. **Gametofitos** filamentosos o en forma de cinta o una combinación de ambos, con frecuencia se reproducen por fragmentación o por yemas. **Número cromosómico** x= 11, 12, 18, 28, 32, 33, 34, 36.

Familia con alrededor de 600 especies, la mayoría pantropicales, con pocas especies extendiéndose hasta las regiones templadas.

En general se han reconocido sólo dos géneros para la familia: *Hymenophyllum* y *Trichomanes* (Pacheco, 1994, 1995; Mickel & Smith, 2004); sin embargo, Copeland (1938, 1947) propuso un sistema taxonómico con 34 géneros, a su vez, Morton (1968) reconoció dos géneros grandes *Hymenophyllum* y *Trichomanes* y cuatro géneros monotípicos: *Cardiomanes*, *Hymenoglossum*, *Rosenstockia* y *Serpyllopsis*. Posteriormente Pichi Sermolli (1977) sugirió dividir la familia en 42 géneros. Iwatsuki (1984) propuso un sistema con siete géneros en las Hymenophylloideae y un género monotípico en las Cardiomanioideae. Ebihara *et al.* (2006) basándose en análisis filogenéticos moleculares reconocieron nueve géneros. Smith *et al.* (2006) tomando caracteres morfológicos y moleculares reconocen los nueve géneros propuestos por Ebihara y colaboradores. En este trabajo se sigue a Ebihara *et al.* (2006) y Smith *et al.* (2006).

Referencias:

COPELAND, E. B. 1938. Genera Hymenophyllacearum. **Philipp. J. Sci.** 67: 1-110.

COPELAND, E. B. 1947. **Genera Filicum. The genera of ferns.** Chronica Botanica. Waltham, Massachusetts, 247 pp.

EBIHARA, A., J.Y. DUBUISSON, K. IWATSUKI, S. HENNEQUIN & M. ITO. 2006. A taxonomic revision of Hymenophyllaceae. **Blumea** 51: 221-280.

IWATSUKI, K. 1984. Studies in the systematics of filmy ferns VII. A scheme of classification based on the Asiatic species. **Acta Phytotax. Geobot.** 35: 165-179.

MICKEL, J. T. & A. R. SMITH. 2004. The pteridophytes of Mexico. **Mem. New York Bot. Gard.** 88: 337-348, 669-683.

MORTON, C. V. 1968. The genera, subgenera, and sections of the Hymenophyllaceae. **Contr. U.S. Natl. Herb.** 38: 153-214.

PACHECO, L. 1994. Hymenophyllaceae. *In:* Delgadillo-Moya, C. (Ed.). **Flora de México**.

Consejo Nacional de la Flora de México, A. C. 6(2): 1-56.

PACHECO, L. 1995. Hymenophyllaceae. *In*: Moran, R. C. & R. Riba (Eds.). **Flora Mesoamericana**. Psilotaceae a Salviniaceae. Univ. Nac. Autón. México. México, D. F. 1: 62-83.

PICHI SERMOLLI, R. E. G. 1977. Tentamen Pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. **Webbia** 31: 313-512.

SMITH, A. R., K. M. PRYER, E. SCHUETTPELZ, P. KORALL, H. SCHNEIDER & P. G. WOLF. 2006. A classification for extant ferns. 2006. **Taxon** 55(3): 705-731.

Clave para determinar los géneros de Hymenophyllaceae de Guerrero

1. Involucro bivalvado; receptáculo generalmente inserto hasta algo exerto en la madurez. *Hymenophyllum*

1. Involucro tubular, infundibuliforme, a veces bilabiado pero no bivalvado; receptáculo exerto.

   2. Raíces ausentes. *Didymoglossum*

   2. Raíces presentes.

      3. Raíces escasas y finas en todo el rizoma. *Polyphlebium*

      3. Raíces abundantes y gruesas en todo el rizoma.

         4. Pinnas asimétricas, el lado acroscópico más desarrollado; láminas con venación anádroma. *Vandenboschia*

         4. Pinnas simétricas; láminas con venación catádroma o anádroma (las dos especies de Guerrero citadas aquí la tienen catádroma). *Trichomanes*

DIDYMOGLOSSUM Desv., Mém. Soc. Linn. Paris. 330. 1827.

Trichomanes L. sect. *Didymoglossum* (Desv.) T. Moore 1857.

Trichomanes L. subg. *Didymoglossum* (Desv.) C. Chr. 1905-1906.

Especie tipo: *Didymoglossum muscoides* (Sw.) Desv. (=*Didymoglossum hymenoides* (Hedw.) Copel.).

Epífitas. **Rizomas** largamente rastreros, usualmente filiformes, hasta 0.5 mm de diámetro, sin raíces; **tricomas del rizoma** muy abundantes, pardos a negruzcos. **Hojas** 0.2 a 8.2 cm de largo, distantes, monomorfas; **pecíolos** con frecuencia muy reducidos, alados o no alados; **láminas** generalmente simples, a veces lobadas a pinnatífidas, elípticas a estrechamente ovadas, glabras, o a veces con pelos simples, bífidos, estrellados o con escamas suborbiculares y pareadas en el margen; **márgenes** glabros o con tricomas o escamas; **venación** catádroma, con frecuencia flabelada, con una vena falsa submarginal continua, venas falsas paralelas a las venas verdaderas, las paredes de las células internas delgadas

y rectas. **Soros** epitácticos o pantotácticos; **involucros** tubulares, bilabiados, ocasionalmente truncados, dilatados, a veces con márgenes negruzcos, inmersos o exertos en la lámina, campanulados; **receptáculos** exertos; **esporangios** numerosos. **Número cromosómico** x= 34.

Este género incluye aproximadamente 30 especies, principalmente tropicales, en México se encuentran 11, en Guerrero sólo una.

DIDYMOGLOSSUM REPTANS (Sw.) C. Presl, Hymenophyllaceae 23. 1843. *Trichomanes reptans* Sw., Prodr. 136. 1788. *Hemiphlebium reptans* (Sw.) C. Presl, Abh. Böhm. Ges. 5. 5: 336.1848. Tipo: Jamaica, *O. Swartz s.n.* (Holotipo: S, Isotipo: SBT).

Rizomas *ca.* 0.2 mm de diámetro, negruzcos; **tricomas del rizoma** aplanados, flexuosos. **Hojas** 1.5 a 8.2 cm de largo, 0.9 a 3.5 cm de ancho; **pecíolos** 1 a 16 mm de largo, 0.1 a 0.5 mm de diámetro, subcilíndricos, un poco aplanados, no alados, negruzcos, pelosos, con tricomas similares a los del rizoma; **láminas** lanceoladas a ovadas o elípticas, pinnatífidas a 2-pinnatífidas, 1.2 a 6.6 cm de largo, membranáceas, verde oscuras a parduscas, pelosas, los tricomas negros, simples o bífidos en los márgenes y estrellados sólo en los senos, bases decurrentes, ápices irregulares; **raquis** verdes, alados, glabros, a veces con los tricomas similares a los del rizoma; **pinnas** 4 a 11 pares, oblongas, irregularmente divididas, ascendentes, las pinnas inferiores reducidas; **últimos segmentos** agudos a ampliamente redondeados, truncados o cuneados y decurrentes en la base, márgenes ondulados a planos; **venación** con una costa percurrente; vena falsa submarginal ausente, venas falsas abundantes, paralelas a las verdaderas y libres; células alargadas. **Soros** epitácticos, apicales, 3 a 19 por lámina; **involucros** 2 a 3 mm de largo, *ca.* 0.8 mm de ancho, exertos a ligeramente inmersos, cilíndrico-turbinados, bilabiados, los labios algo más largos que anchos, redondeados, recurvados a la madurez, los márgenes enteros, con 1(-3) hileras de células pardas. **Esporangios** numerosos; **esporas** 38 a 50 μ de diámetro ecuatorial (*R. M. Fonseca 2707*).

Distribución. Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, La Española, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México (Chihuahua, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, El Salvador, Trinidad y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio General Heliodoro Castillo: Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2121*(FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Puerto Hondo a 10 km de Carrizal, *E. Domínguez 764* (FCME, UAMIZ). Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *R. M. Fonseca 2505* (FCME, UAMIZ). 1 km adelante de La Felicidad, carretera Filo de Caballo-Chichihualco, *R. M. Fonseca 2707* (FCME). 2 km adelante de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R. M. Fonseca 2767* (FCME, UAMIZ). Puerto Soleares, aproximadamente 5.5 km al SE de El Carrizal, por el camino que va a Puerto del Gallo, *F. Lorea 1155* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** Aproximadamente 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco, Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1997* (FCME).

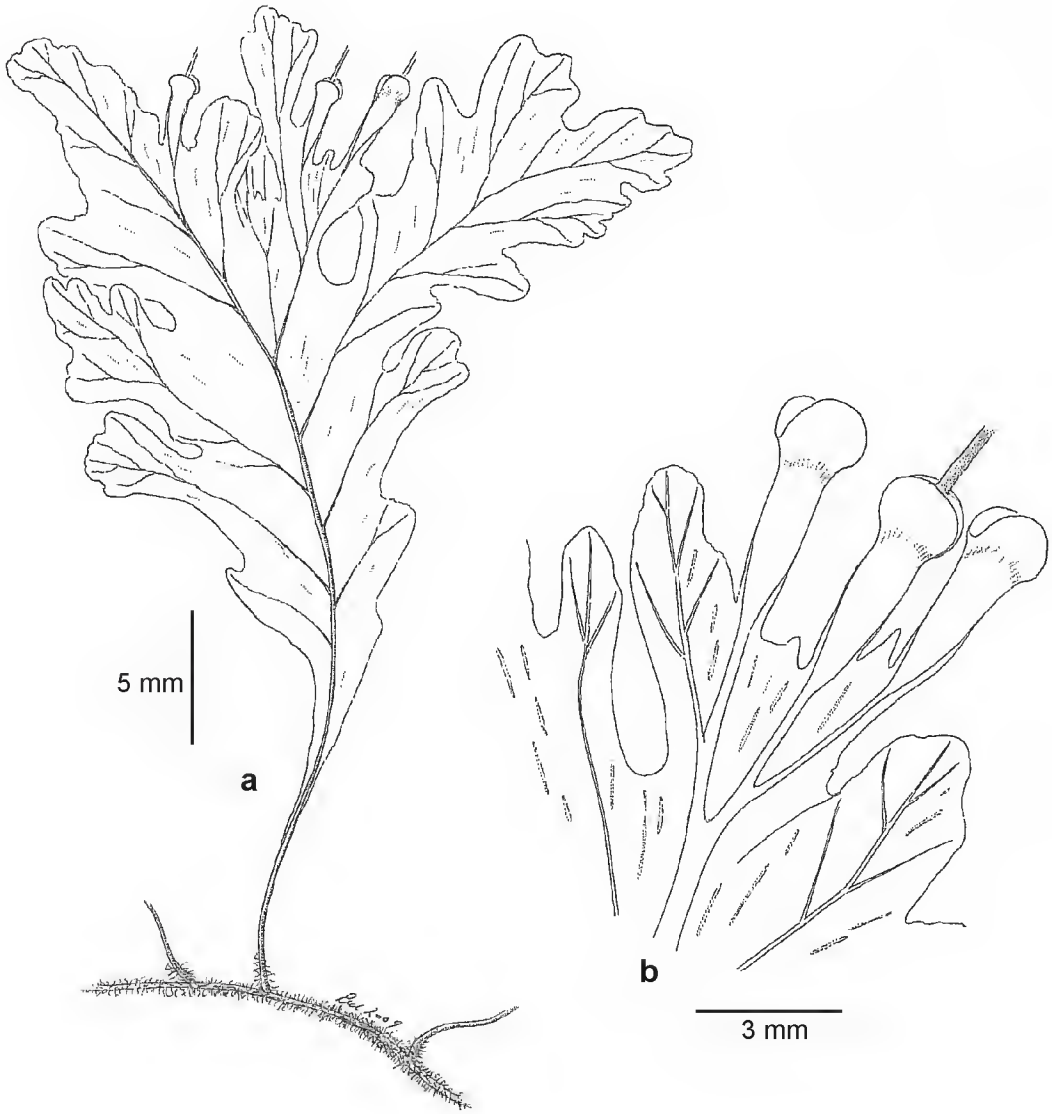
Altitud: 2250 a 2640 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica: crece como epífito con *Peperomia*, en cañadas húmedas con *Carpinus, Styrax, Quercus, Piper* y lauráceas.

Fenología: fértil de noviembre a junio.

HYMENOPHYLLUM Sm., Mém. Acad. Sci. (Turín) 5: 418. 1793.



Didymoglossum reptans. a) Hábito de la planta b) Detalle de los involucros. Basado en **R. M. Fonseca 2707.**

Especie tipo: *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Sm.

Epífitas, raramente terrestres. **Rizomas** rastreros a largamente rastreros, 0.1 a 0.8 mm de diámetro, pelosos, raíces escasas y finas; **tricomas del rizoma** pardos a ferrugíneos o dorados. **Hojas** 0.8 a 62 cm de largo, monomorfas, rara vez parcialmente dimorfas, distantes, determinadas o indeterminadas; **pecíolos** delicados, firmes, cilíndricos, generalmente más cortos que las láminas, sin alas o alados, glabros a pubescentes; **láminas** simples, 1-lobadas a varias veces divididas, lineares a subflabeladas, glabras a pubescentes, los pelos simples, bifurcados o estrellados; **raquis** no alado, a veces alado por las bases decurrentes de las pinnas o alado por lo menos hacia el ápice; **últimos segmentos** con los márgenes enteros, serrulados, denticulados a serrados; **venación** anádroma, generalmente pinnada o subflabelada, sin venas falsas, a veces con las alas sobre las nervaduras. **Soros** paratácticos; **involucros** parcialmente inmersos a ligeramente pedunculados, bivalvados, bursiculados, rómbicos, ovados, suborbiculares a elípticos u obovados; **receptáculos** insertos, filiformes a engrosados, cilíndricos a angostamente turbinados, rudimentarios o cortos hasta algo exertos en la madurez. **Esporangios** 3 a 22 por soro. **Número cromosómico** x= 11, 13, 18, 21, 22, 28, 36.

Este género incluye aproximadamente 250 especies, las cuales se distribuyen principalmente en los trópicos. Pacheco (1994) y Mickel & Smith (2004) citan 22 especies para México, en Guerrero viven diez especies.

Referencias:

MORTON, C. V. 1947. The American species of *Hymenophyllum* section *Sphaerocionium*. **Contr. U.S. Natl. Herb.** 29: 139-201.

SMITH, A. R. 1981. *Hymenophyllum*. *In*: Breedlove, D. E. (Ed.). **Flora of Chiapas Part 2: Pteridophytes.** California Acad. Sci. 128-136 pp.

Clave para determinar las especies de *Hymenophyllum* de Guerrero

1. Últimos segmentos con margen serrado a serrulado, glabro. *H. fucoides*

1. Últimos segmentos con margen entero, ondulado-crispado o, si denticulado, con tricomas simples o estrellados.

  2. Láminas glabras.

    3. Raquis alado por lo menos ¾ partes de su longitud; últimos segmentos planos.

      4. Involucros orbiculares con ápices redondeados; bases contreñidas, ligeramente pedunculadas. *H. myriocarpum*

      4. Involucros ovados, elípticos, lanceolados con ápices ligeramente agudos a veces redondeados; bases cuneadas. *H. polyanthos*

    3. Raquis no alado; últimos segmentos ondulados. *H. undulatum*

2. Láminas con pelos por lo menos en las venas en el lado abaxial y en el margen.
5. Láminas con pelos en venas, margen y superficie foliar.

6. Pinnas simples, rara vez lobadas. *H. lanatum*

6. Pinnas pinnatífidas o más divididas.

7. Raquis completamente alado; pecíolos a veces alados en el ápice. *H. fragile*

7. Raquis parcialmente alado; pecíolos no alados. *H. tegularis*

5. Láminas con pelos sólo en venas y márgenes, no en el tejido foliar.

8. Raquis generalmente no alado hasta la base; pecíolo 0.3 a 1 mm de diámetro. *H. trapezoidale*

8. Raquis alado hasta la base; pecíolo 0.1 a 0.4 mm de diámetro.

9. Margen de la lámina con pelos estrellados; últimos segmentos planos. *H. hirsutum*

9. Margen de la lámina con pelos simples o bifureados; últimos segmentos ondulado-crispados. *H. crispum*

HYMENOPHYLLUM CRISPUM Kunth in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 26. 1816. *Sphaerocionium crispum* (Kunth) Klotzsch, Linnaea 18: 537. 1844. Tipo: Venezuela, Silla de Caracas, *F. W. H. A. Humboldt s. n.* (Holotipo: P-Herb. Humb. & Bonpl., fotos GH & US!).

Sphaerocionium schiedeanum C. Presl, Hymenophyllaceae 60. 1843. *Hymenophyllum schiedeanum* (C. Presl) Bosch, Ned. Kruidk. Arch. 4: 414. 1859. Tipo: México, *C. J. W. Schiede s. n.* (Holotipo: PRC).

Epífitas. **Rizomas** *ca.* 0.2 mm de diámetro, rastreros, pardos; **tricomas del rizoma** escasos, formando matas en la base de los pecíolos, aplanados, septados, pardo hialinos. **Hojas** 5.5 a 18.5 cm de largo, 1.5 a 5 cm de ancho, monomorfas, distantes, péndulas, determinadas; **pecíolos** 0.5 a 5 cm de largo, 0.2 a 0.3 mm de diámetro, pardos, cilíndricos, con tricomas simples y bifurcados, los bifurcados pedunculados, ápice alado, el ala *ca.* 0.2 mm de ancho; **láminas** 5 a 18 cm, linear a ovadas, 2- pinnatífidas, membranáceas, pelosas, con los tricomas bifurcados o estrellados en las nervaduras, simples o bifurcados en los márgenes, ausentes en el tejido laminar, verde-amarillentas, base reducida, ápice irregular; **raquis** pardos, pelosos, tricomas bifurcados o estrellados, base alada, alas onduladas con tricomas simples o bifurcados; **pinnas** 10 a 25 pares, 1 a 2.5 cm de largo, 0.5 a 1.2 cm de ancho, pinnatífidas, irregulares, espaciadas, ascendentes, ápice redondeado, pinnas inferiores reducidas; **últimos segmentos** 2 a 5 pares, 1 a 2 mm de ancho, simples, márgenes ondulado- crispados, con tricomas simples, ápice bífido; **venas** pinnadas, no aladas. **Soros** 4 a 5 por pinna, en el ápice de los segmentos medios a distales; **involucros** 1.2 a 1.5 mm de largo, 1.2 a 1.5 mm de ancho, inmersos en la base, suborbiculares, márgenes con tricomas bifurcados a simples; **receptáculos** insertos. **Esporangios**

15 por soro; **esporas** 30 a 40 μ de diámetro ecuatorial (*F. Lorea 2318*).

Distribución: Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz), Perú y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio Atoyac de Álvarez: 2 km sobre la desviación al Iris, camino que va de Puerto del Gallo a Atoyac, *F. Lorea 2318* (F, FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Teotepec, Galeana, *G. B. Hinton 14306* (ILL *pro parte*).

Altitud: 2200 a 2600 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Pinus-Quercus* y bosque mesófilo de montaña.

Fenología: fértil en enero.

HYMENOPHYLLUM FRAGILE (Hedw.) C. V. Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 29: 172. 1947. *Trichomanes fragile* Hedw., Fil. Gen. Sp. t. 18. 1802. Tipo: "America meridionalis" (Holotipo: G).

Epífitas. **Rizomas** 0.1 a 0.2 mm de diámetro, rastreros, pardo rojizos a negruzcos; **tricomas del rizoma** delicados, flexuosos, pardo claro o ferrugíneos. **Hojas** 3 a 21 cm de largo, 1.1 a 2 cm de ancho, monomorfas, péndulas, a veces arqueadas, determinadas; **pecíolos** 0.5 a 3.8 cm de largo, 0.1 a 0.2 mm de diámetro, cilíndricos, pardo oscuros, glabrescentes, con pelos estrellados, bifurcados o simples, los bifurcados pedunculados, delicados, dorados, brillantes, ápice no alado o a veces alado, el ala 0.2 a 0.5 mm de ancho; **láminas** linear- lanceoladas a ovadas, 1-pinnadas a 1-pinnado-pinnatífidas, 2.3 a 17.5 cm de largo, membranáceas, translúcidas, verdes pardo-rojizas al secarse, bases truncadas, inequiláteras, ápices pinnatífidos, pelosas en las nervaduras, los márgenes y el envés del tejido foliar, los tricomas estrellados, sésiles, abundantes, dorados, de 4 a 6 rayos; **raquis** pardo oscuros, con abundantes tricomas estrellados, sésiles y dorados, completamente alados, el ala 0.8 a 1.5 mm de ancho; **pinnas** 6 a 28 pares, 0.4 a 1.0 de largo, 0.3 a 0.6 cm de ancho, las basales y medias flabeliformes, pinnatífidas, las apicales bífidas, las bases inequiláteras, ápices redondeados, las pinnas inferiores tan grandes como las medias o ligeramente reducidas; **últimos segmentos** 1.5 a 2 mm de ancho, linear-oblongos, márgenes enteros o denticulados, aplanados a suavemente ondulados, con tricomas estrellados, ápice agudo, redondeado; **venas** gruesas, bifurcadas. **Soros** 3 a 6 por pinna, 1 a 2 por segmento, dispuestos en el ápice del segmento; **involucros** *ca.* 1 mm de largo, 1 mm de ancho, ligeramente inmersos o inmersos hasta ½ de su longitud, orbiculares a semiredondeados, base aguda, márgenes ondulados, tricomas bifurcados y estrellados, los bifurcados pedunculados, ápice redondeado, a veces agudo; **receptáculos** insertos. **Esporangios** 3 a 12 por soro; **esporas** 35 a 58 μ de diámetro ecuatorial (*E. Velázquez 2070*).

Distribución: Antillas Mayores, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz), Panamá, Perú, Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio General Heliodoro Castillo: Aproximadamente a 3 km después de Puerto del Gallo rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 519* (FCME, UAMIZ). Cercanías de Puerto del Gallo, *F. Lorea 2365* (ENCB *pro parte*, F, FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2070* (FCME, UAMIZ).

Altitud: 2400 a 2500 m.

Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: fértil de febrero a marzo.

HYMENOPHYLLUM FUCOIDES (Sw.) Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 99. 1801. *Trichomanes fucoides* Sw., Prodr. 136. 1788. *Meringium fucoides* (Sw.) Copel., Philipp. J. Sci. 67(1): 45. 1938. Tipo: Jamaica, *O. Swartz s. n.* (Holotipo: S; fotoisotipo (G! ex B-Willd. 20227-1).

Hymenophyllum ectocarpon Fée, Mém. Foug. 11: 115, pl. 31. Fig. 2. 1866. Sintipo: La Guadeloupe, "Matouba, Ravine Flore, Riviére Goyave", 1861, *L'Herminier s. n.*, probables sintipos: (P, foto G!, G!); Martinique, *Mlle. Rivoire s.n.* (probablemente P).

Epífitas. **Rizomas** 0.4 a 0.5 mm de diámetro, rastreros, pardo-rojizos; **tricomas del rizoma** septados, aplanados, pajizos a pardos. **Hojas** 6.6 a 27 cm de largo, 2.2 a 6.6 cm de ancho, monomorfas, arqueadas, indeterminadas; **pecíolos** 1.4 a 4.5 cm de largo, 0.4 a 0.5 mm de diámetro, subcilíndricos, acostillados, pardo a pardo-rojizos, con escasos pelos semejantes a los del rizoma, alados hasta ½ de su longitud , el ala 0.1 a 0.2 mm de ancho; **láminas** ovadas, ovado-lanceoladas a lanceoladas, 3-pinnatífidas, 5.2 a 22.5 cm de largo, 2 a 6.6 cm de ancho, membranáceas, translúcidas, glabras, ápices pinnatífidos; **raquis** pardos, con escasos pelos septados, pajizos a pardos, con alas 0.2 a 0.3 mm de ancho; **pinnas** 8 a 20 pares, 1 a 3.7 de largo, 0.5 a 1.5 cm de ancho, ovadas, 2-pinnatífidas, asimétricas, bases truncadas acroscópicamente, oblicuas basiscópicamente, pinnas superiores adnatas, pinnas inferiores pedunculadas, a veces ligeramente reducidas; **últimos segmentos** 1 a 1.5 mm de ancho, oblongos, retusos, márgenes serrados a serrulados, planos, ápice redondeado; **venas** bifurcadas, no aladas. **Soros** 1 a 7 por pinna, en el lado acroscópico y a veces en el lado basiscópico de las pinnas; **involucros** 2 a 3 mm de largo, 1 a 2 mm de ancho, inmersos sólo en la base o libres, en el mismo plano de la lámina, obovados, lanceolado-elípticos a ovados, bases cuneadas, a veces cortamente pedunculadas, ápices serrulados a laciniados; **receptáculos** exertos. **Esporangios** 7 a 20 por soro; **esporas** 50 a 73 µ de diámetro ecuatorial (*E. Domínguez 1119*).

Discusión: Esta especie es muy variable en el tamaño de las hojas, la pubescencia, el margen del involucro y el tamaño de los dientes marginales. En ocasiones en una sola planta se pueden encontrar los extremos que diferencian a *Hymenophyllum ectocarpon* de *H. fucoides*. Con frecuencia esta especie crece mezclada con *Hymenophyllum polyanthos*.

Distribución: Antillas, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, Surinam, Trinidad, Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio General Heliodoro Castillo: A 4 km de Puerto del Gallo en dirección al Teotepec, *E. Domínguez 414* (FCME). Aproximadamente a 3 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 526* (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, a 1.2 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez 917* (FCME). A 2 km de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 1119* (FCME). Cercanías de Puerto del Gallo, *F. Lorea 2394* (ENCB, FCME). A 4 km de Puerto del Gallo en dirección al Cerro Teotepec, *E. Velázquez 414* (UAMIZ). A 4 km antes de Puerto del Gallo, hacia Atoyac, *E. Velázquez 1988* (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2128* (FCME). El Gallo, cañada al O del poblado, ladera O del Teotepec, *E. Velázquez 2129* (*pro parte* FCME). Desviación a El Edén, 8 km después de Escalerilla hacia El Gallo, *E. Velázquez 2214* (*pro parte* FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Yextla, 4.16 km de la desviación, rumbo a Tres Caminos, *J. Calónico 3558* (FCME). Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal hacia Atoyac, *E. Domínguez 342, 343* (FCME), *R. M. Fonseca 2517* (FCME). 2 km adelante de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R. M. Fonseca 2781* (*pro parte* FCME). Puerto Soleares, aproxi-

madamente 5.5 km al SE de El Carrizal, *F. Lorea 1162* (MEXU). Aproximadamente 3 km al SO de Puerto Soleares, por el camino que va a Puerto del Gallo, *F. Lorea 1417* (FCME). Aproximadamente 3 km al SE de El Carrizal, *F. Lorea 3878* (FCME, MEXU). Sierra Madre del Sur, along the Milpillas-Atoyac road via Puerto del Gallo, about 40.5 miles southwest of México Highway 95, 9 miles southwest of Filo de Caballos and 4.3 miles southwest of Carrizal de Bravo, *J. Reveal et al. 4224* (MEXU). **Municipio Malinaltepec:** Aproximadamente 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco, Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1998* (FCME, MEXU).

Tipos de vegetación: bosque de *Quercus-Pinus*, bosque mesófilo de montaña, en vegetación primaria y secundaria.

Altitud: 2250 a 2730 m.

Información ecológica: crece como epífita con *Peperomia* en cañadas con *Carpinus, Styrax, Quercus, Piper,* Lauraceae, Araliaceae y Lophosoriaceae.

Fenología: fértil todo el año.

HYMENOPHYLLUM HIRSUTUM (L.) Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 99. 1801. *Trichomanes hirsutum* L., Sp. Pl. 1098. 1753. *Sphaerocionium hirsutum* (L.) C. Presl, Hymenophyllaceae 34. 1843. Tipo: C. Plumier, Traité Fil. Amér. 73. t. 50B. 1705.

Trichomanes ciliatum Sw., Prodr. Veg. Ind. Occ. 136. 1788. *Hymenophyllum ciliatum* (Sw.) Sw., J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 100. 1801. Tipo: Jamaica, *O. Swartz s. n.* (Holotipo: S?).

Epífitas. **Rizomas** 0.1 a 0.3 mm de diámetro, rastreros, rojizos; **tricomas del rizoma** algunos estrellados, flexuosos, rojizos. **Hojas** 2.6 a 17 cm de largo, 1.4 a 3.7 cm de ancho, monomorfas, péndulas, determinadas; **pecíolos** 0.5 a 4.2 cm de largo, 0.1 a 0.4 mm de diámetro, cilíndricos, pardo oscuros, con pelos estrellados y biestrellados, pedunculados, alados por lo menos en el ápice, hasta ¾ de su longitud, las alas 0.1 a 0.8 mm de ancho; **láminas** ovadas a oblongo-lanceoladas, 1-pinnado-pinnatífidas, 2.4 a 15 cm de largo, membranáceas, translúcidas, pelosas sólo en las nervaduras y los márgenes, no en el tejido foliar, tricomas estrellados y bifurcados, pedunculados, dorados, bases subtruncadas, ápices pinnatífidos; **raquis** pardo-negruzcos, completamente alados, las alas 0.2 a 0.9 mm de ancho, con pelos estrellados, esparcidos; **pinnas** 5 a 16 pares, 0.8 a 1.6 cm de largo, 0.3 a 0.8 cm de ancho, ovadas, pinnatífidas, costas aladas, bases adnatas, ápices pinnatífidos, los 2 pares de pinnas inferiores casi tan largas como las medias, a veces reducidas; **últimos segmentos** 3 a 4 pares en cada pinna, 1 a 1.3 mm de ancho, oblongo-lineares, márgenes denticulados, planos, ápices redondeados, bífidos; **venas** bifurcadas. **Soros** 2 a 15 por pinna, distales, dispuestos en el ápice de los segmentos; **involucros** 1.2 a 1.7 mm de largo, 1.2 a 1.8 mm de ancho, inmersos hasta la mitad, ovalados a suborbiculares, base y ápice redondeados, márgenes con abundantes tricomas bifurcados, pedunculados y simples; **receptáculos** insertos. **Esporangios** 4 a 11 por soro; **esporas** 45 a 53 μ de diámetro ecuatorial (*F. Lorea 3035*).

Distribución: Antillas, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, México, Oaxaca, Puebla, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, Trinidad y Venezuela.

Ejemplar examinado: Municipio Atoyac de Álvarez: Aproximadamente 1 km al SE de El Molote, *F. Lorea 3035* (F, FCME).

Altitud: 1700 m.

Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: fértil en abril.

HYMENOPHYLLUM LANATUM Fée, Mém. Foug. 11: 116. t. 31. f. 3. 1866. *Sphaerocionium lanatum* (Fée) Copel., Philipp. J. Sci. 67(1): 31. 1938. Tipo: La Guadeloupe, Sainte-Rose, 1861. *F. J. L'Herminier s. n.* (Holotipo: P).

Epífitas. **Rizomas** 0.2 mm de diámetro, rastreros, pardos; **tricomas del rizoma** dorados. **Hojas** 1.5 a 3.2 cm de largo, 0.5 a 1.2 cm de ancho, monomorfas, péndulas, determinadas; **pecíolos** 0.4 a 1.5 cm de largo, 0.02 cm de diámetro, cilíndricos, pardo oscuros, pelos estrellados y pedunculados, 3 a 4 rayos, no alados; **láminas** 1.3 a 1.7 cm de largo, verdes, membranáceas, ovadas, oblongo-lineares, ápices obtusos, bases agudas, 1-pinnatífidas, pelosas en venas, margen y tejido foliar, los pelos estrellados, pedunculados, con 3 a 4 rayos; **raquis** pardos, pelos estrellados, alados, el ala 0.4 mm de ancho; **pinnas** 3 a 5 pares, 0.4 a 1 cm de largo, 0.1 a 0.17 cm de ancho, lineares, simples, rara vez lobadas, ápices redondeados emarginados, bífidos, márgenes denticulados; **venas** bifurcadas. **Soros** apicales, 5 por lámina, 1 por pinna; **involucros** 1 mm de largo, 1 mm de ancho, inmersos sólo en la base; redondeados, margen con pelos bifurcados, estrellados, pedunculados; **receptáculos** insertos. **Esporangios** 4 por soro; **esporas** 33 a 43 μ de diámetro ecuatorial (*F. Lorea 2365*).

Distribución: Antillas, Colombia, Costa Rica, Guatemala, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca) Panamá, Surinam y Venezuela.

Ejemplar examinado: Municipio General Heliodoro Castillo: Cercanías de Puerto del Gallo, *F. Lorea 2365* (ENCB, *pro parte* F, FCME).

Altitud: 2400 m.

Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: fértil en marzo.

HYMENOPHYLLUM MYRIOCARPUM Hook., Sp. Fil. 1: 106. t. 37d. 1844. *Mecodium myriocarpum* (Hook.) Copel., Philipp. J. Sci. 67(1): 25. 1938. Tipo: Colombia, *K. T. Hartweg 1530* (Holotipo: K!, foto UAMIZ!; Isotipo: BR).

Hymenophyllum nigrescens Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk., Skr., Naturvidensk. Math. Afd. Ser. 5(1): 292. 1849. *Hymenophyllum myriocarpum* var. *nigrescens* (Liebm.) Stolze, Fieldiana, Bot. n. s. 20: 63. 1989. Tipo: México, Puebla, Chinautla, *F. M. Libmann s.n. "Fl. Mexicana 537"* (Lectotipo: C!). Designado por A. R. Smith 1981: 133.

Epífitas. **Rizomas** 0.2 a 0.4 mm de diámetro, largamente rastreros, pardos; **tricomas del rizoma** ferrugíneos, pardo-amarillentos. **Hojas** 5.5 a 21 cm de largo, 1.8 a 6.3 cm de ancho, monomorfas, péndulas, indeterminadas; **pecíolos** 1.2 a 4.1 cm de largo, 0.2 a 0.4 mm de diámetro, cilíndricos por lo menos en la base, no alados o alados hasta ¾ partes de su longitud, alas 0.1 a 0.2 mm de ancho, pardo oscuros, glabros o con tricomas similares a los del rizoma en la base; **láminas** deltado-ovadas a lanceoladas, 3-pinnatífidas, 4.8 a 19.8 cm de largo, membranáceas, glabras, verde-amarillentas a negruzcas, bases reducidas, ápices pinnatífidos; **raquis** pardos, glabros, alados por lo menos ¾ partes de su longitud, alas *ca.* 1 mm de ancho; **pinnas** 11 a 25 pares, 1 a 4.8 cm de largo, 0.6 a 1.2 cm de ancho, deltado-ovadas, lanceoladas, 2-pinnatífidas, ápices pinnatífidos, las más viejas a veces pardo oscuras, las superiores adnatas, las inferiores pedunculadas; **últimos segmentos** 0.8 a 1.1 mm de ancho, linear-oblongos, márgenes enteros, generalmente planos, ápices emarginados, bífidos; **venas** abiertas, bifurcadas, no aladas. **Soros** numerosos, dispuestos al final de una nervadura, en mayor proporción en la parte apical y media de las láminas que en la base; **involucros** 1 a 1.7 mm de largo, 1 a 2 mm de ancho, libres, orbiculares, bases constreñidas, ligeramente pedunculadas, márgenes planos,

ápices redondeados; **receptáculos** insertos. **Esporangios** 6 a 20 por soro; **esporas** 58 a 80 μ de diámetro ecuatorial (*E. Velázquez 2126*).

Distribución: Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Jalisco, Oaxaca, Puebla, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio Atoyac de Álvarez: 2 km sobre la desviación a El Iris, camino que va de Puerto del Gallo a Atoyac, *F. Lorea 2316* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Cercanías de Puerto del Gallo, *F. Lorea 2396* (FCME, MEXU). Cerro Teotepec, *F. Lorea 4207* (FCME, MEXU). El Gallo, cañada al E del poblado, ladera O de Teotepec, *E. Velázquez 2126* (*pro parte* FCME), *2127* (FCME), *2158* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Puerto Soleares, 7 km después de Carrizal, hacia Atoyac, *R. M. Fonseca 2511* (FCME), *2631* (FCME). Puerto Soleares, aproximadamente 5.5 km al SE de El Carrizal, por el camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 1625* (FCME, MEXU). A 20 km al S de Filo de Caballos, camino a Puerto del Gallo, *E. Martínez 861* (MEXU). **Municipio Malinaltepec:** Aproximadamente 3 km al S de Paraje Montero, ladera N del Cerro Tlalpizahuae, *F. Lorea 1929* (FCME). **Municipio Tlacoapa:** A 53 km al S de Tlapa camino a Malinaltepec, *F. Martínez 1113* (MEXU).

Altitud: 2150 a 3150 m.

Tipos de vegetación: bosque de coníferas *Abies-Pinus*, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica: crece en sitios con humedad y protegidos, en cañadas profundas, con *Carpinus, Cyathea, Polypodium, Oreopanax*, entre otros.

Fenología: fértil en enero, marzo, junio, septiembre.

HYMENOPHYLLUMPOLYANTHOS(Sw.) Sw., J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 102. 1801. *Trichomanes polyanthos* Sw., Prodr. 137. 1788. *Mecodium polyanthos* (Sw.) Copel., Philipp. J. Sci. 67: 19. 1938. Tipo: Jamaica, *O. Swartz s.n.* (Holotipo: S; Isotipo: B-Willd., fotos BM, UC.).

Hymenophyllum jalapense Schltdl. & Cham., Linnaea 5: 620. 1830. Tipo: México, Veracruz, "In umbrosis prope Jalapam", *C. J. W. Schiede & F. Deppe s.n* [812]. (Holotipo: B; Isotipos BM, L, LE).

Hymenophyllum millefolium Schltdl. & Cham., Linnaea 5: 620. 1830. Tipo: México, Veracruz, Cuesta Grande de Jalacingo, *C. J. W. Schiede & F. Deppe s. n.*[813] (Holotipo: B; Isotipos: BM).

Hymenophyllum botryoides Bosch, Ned. Kruidk. Arch. 5(3). 160. 1861. Tipo: México, *H. G. Galeotti 6394* (Holotipo: BR o K; Isotipo: US!).

Epífitas. **Rizomas** 0.2 a 0.4 mm de diámetro, rastreros, pardo-ferrugíneos; **tricomas del rizoma** adpresos, septados, ferrugíneos. **Hojas** 4.6 a 25 cm de largo, 2.2 a 7 cm de ancho, monomorfas, arqueadas, péndulas, determinadas o indeterminadas; **pecíolos** 1.1 a 9.1 cm de largo, 0.02 a 0.08 cm de diámetro, cilíndricos, pardo-ferrugíneos, no alados, con pelos semejantes a los del rizoma sólo en la base; **láminas** oblongo-lanceoladas, deltado-ovadas, ovadas a elípticas, 3 a 4-pinnatífidas, 3.5 a 21 cm de largo, membranáceas, verde-parduscas, glabras, bases reducidas, ápices pinnatífidos; **raquis** pardo-negruzcos, glabros, alados al menos ¾ partes de su longitud, alas *ca.* 0.2 mm de ancho; **pinnas** 9 a 14 pares, 1.2 a 4.4 cm de longitud, 0.6 a 2.6 cm de ancho, ovadas, 2 a 3-pinnatífidas, inequiláteras, espaciadas, ascendentes, bases adnatas o ligeramente pedunculadas, ápices pinnatífidos, las pinnas inferiores ligeramente reducidas; **últimos segmentos** 0.9 a 1 mm de ancho, linear-oblongos, márgenes enteros, planos, ápice emarginado; **venas** bifurcadas.

Soros 4 a 20 por pinna, 1 a 2 por segmento, distales y medios; **involucros** 1.3 a 1.8 mm de largo, 1 a 1.2 mm de ancho, inmersos al menos en la base, ovados, elípticos o lanceolados, bases cuneadas, ápices ligeramente agudos, a veces ligeramente redondeados; **receptáculos** insertos. **Esporangios** 6 a 15 por soro; **esporas** 45 a 68 μ de diámetro ecuatorial (*E. Velázquez 2129*).

Distribución: África, Antillas, Asia, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, Guyana, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Veracruz), Panamá, Perú, El Salvador, Nicaragua y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio Atoyac de Álvarez: 16 km al S de Puerto del Gallo, 37 km antes de El Paraíso, *F. Lorea 2263* (FCME). 2 km sobre la desviación a El Iris, camino que va de Puerto del Gallo a Atoyac, *F. Lorea 2317* (FCME). Aproximadamente 1 km al SE de El Molote, *F. Lorea 3036* (FCME, MEXU). Las Golondrinas, 25 km al NE de El Paraíso, camino a Puerto del Gallo, *E. Martínez 7523* (MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 678* (FCME). Ladera O del Cerro Teotepec, a 1.2 km al E de Puerto del Gallo, *E. Domínguez 938* (FCME, UAMIZ). A 3 km después de Puerto del Gallo hacia el Teotepec, *E. Velázquez 1878* (FCME). El Gallo, cañada al E del poblado, ladera O de Teotepec, *E. Velázquez 2129* (FCME). Desviación a El Edén, 8 km después de Escalerilla hacia El Gallo, *E. Velázquez 2214* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Puerto Hondo, a 10 km de Carrizal, *E. Domínguez 721* (FCME). 2 km adelante de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R. M. Fonseca 2781* (*pro parte* FCME, UAMIZ) *2782* (FCME). Puerto Solares, aproximadamente 7 km después de Carrizal de Bravos, hacia Atoyac, *E. Velázquez 1709* (FCME).

Altitud: 1800 a 2830 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*, bosque de galería y vegetación secundaria de estos tipos de vegetación.

Información ecológica: crece epífito junto a *Peperomia*, *Vittaria*, *Campyloneurum* y *Phlebodium*, en cañadas húmedas con *Carpinus*, *Styrax*, *Quercus*, lauráceas y aráceas.

Fenología: fértil todo el año.

HYMENOPHYLLUM TEGULARIS (Desv.) Proctor et Lourteig, Bradea 5: 385. 1990. *Davallia tegularis* Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 316. 1827. Holotipo: *C. Plumier*, Traité Foug. Amér., t. 99A. 1705.

Hymenophyllum elegantulum Bosch, Ned. Kruidk. Arch. 4: 408. "1859" [1858]. *Sphaerocionium elegantulum* (Bosch) Copel., Philip. J. Sci. 67: 32. 1938. Tipo: Basado en Hooker, Sp. Fil. 1: 91. t. 33A. 1846; dicha ilustración está basada en un ejemplar de Ecuador, Pillzhum, *W. Jameson s.n.* (Holotipo: K!; Isotipo: NY).

Epífitas. **Rizomas** 2 a 3 mm de diámetro, rastreros, pardo-rojizos; **tricomas del rizoma** ferrugíneos. **Hojas** 11.4 a 35 cm de largo, 1.7 a 4 cm de ancho, monomorfas, péndulas, indeterminadas; **pecíolos** 1.5 a 5 cm de largo, 0.2 a 0.3 mm de diámetro, cilíndricos, pardo-rojizos, glabrescentes, no alados, tricomas simples, a veces bifurcados, pedunculados, dorados a ferrugíneos; **láminas** lineares, 9.9 a 27.7 cm de largo, 1-pinnado-pinnatífidas a 1-pinnado-2-pinnatífida, membranáceas, translúcidas, pardo-rojizas, pelosas en las nervaduras, los márgenes y el tejido foliar, los tricomas estrellados, los del margen de 4 a 8 rayos, subsésiles a pedunculados, bases cuneadas, ápices redondeados; **raquis** pardo-negruzcos, no completamente alados, el ala *ca.* 1 mm de ancho, pelosos, los tricomas abundantes, estrellados; **pinnas** 11 a 24 pares,

1.2 a 3 cm de largo, 0.6 a 1.1 cm de ancho, profundamente pinnatífidas a 2-pinnatífidas, ovadas, ampliamente rómbicas, ascendentes, bases adnatas, ápices bífidos, pinnas inferiores reducidas y adnatas a ligeramente pedunculadas; **últimos segmentos** 3 a 5 pares, 4 a 7 mm de largo, 2 mm de ancho, oblongos, márgenes planos, ligeramente denticulados, con un tricoma estrellado en cada diente, ápices redondeados, obtusos, agudos; **venas** bifurcadas. **Soros** 4 a 16 por pinna, 1 a 2 por segmento, medios y distales; **involucros** 1 a 1.5 mm de largo, 1 a 1.8 mm de ancho, inmersos hasta la mitad, obcónicos, bases ligeramente agudas, márgenes abundantemente ciliados, tricomas estrellados, pedunculados y dorados, ápices redondeados, obovados u ovales; **receptáculos** insertos. **Esporangios** 7 a 22 por soro.

Nota: No se midieron las esporas de esta especie porque los ejemplares referidos se encuentran en herbarios extranjeros.

Distribución: Bolivia, Costa Rica, Colombia, Cuba, Ecuador, Guatemala, Honduras, Haití, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador, República Dominicana y Venezuela.

Ejemplar examinado: Municipio General Heliodoro Castillo: Teotepec, Distrito de Galeana, *G. B. Hinton 14306* (*pro parte* F, MO).

Altitud: 2600 m.

Tipo de vegetación: bosque mesófilo de montaña.

Fenología: fértil en mayo.

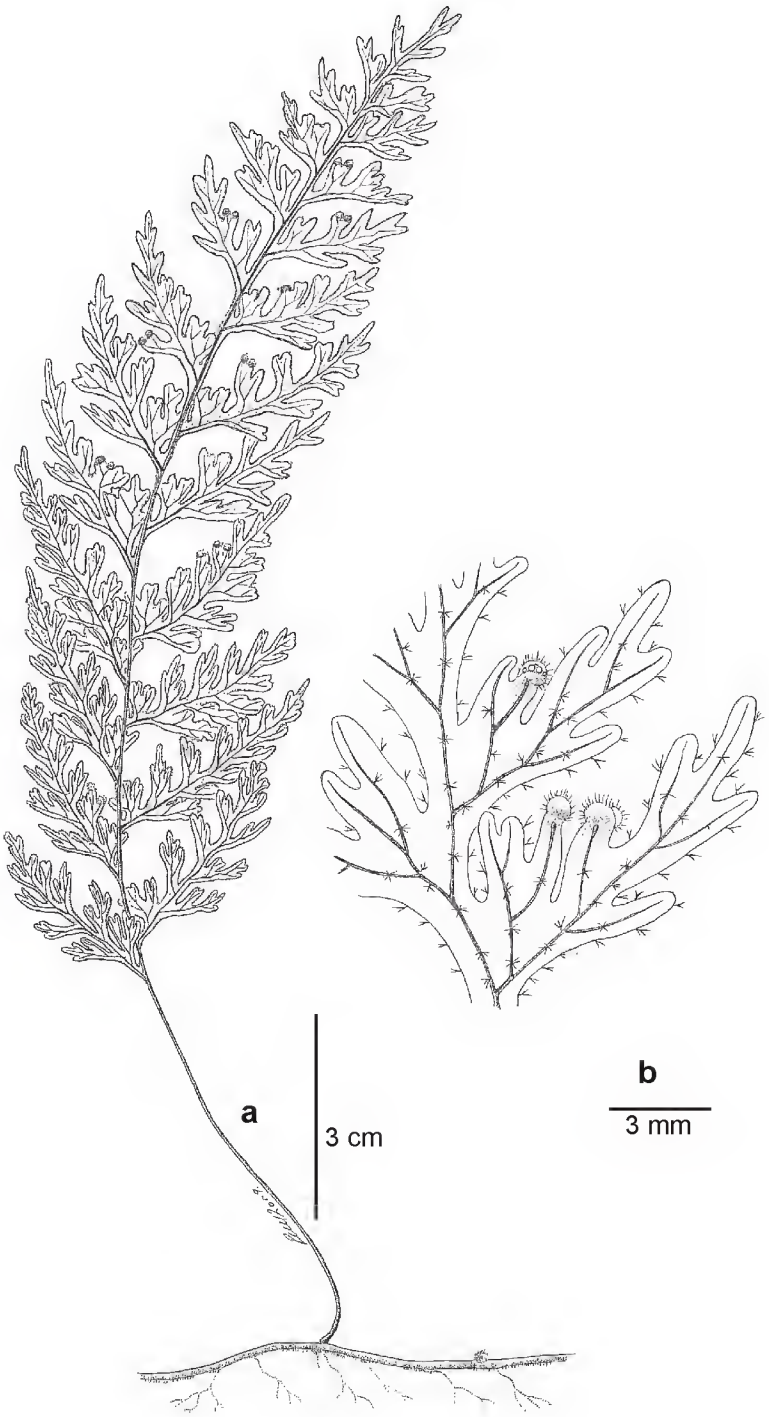
HYMENOPHYLLUM TRAPEZOIDALE Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd. Ser. 5 (1): 293. 1849. Tipo: México, *F. M. Liebmann s. n. Fl. Mex. 528* (Lectotipo: C! foto: UAMIZ!; isolectotipo: C!). Designado por A. R. Smith 1981: 135.

Epífitas. **Rizomas** *ca.* 3 mm de diámetro, rastreros, pardos; **tricomas del rizoma** septados, pardo hialinos, escasos. **Hojas** 11.5 a 40 cm de largo, 2 a 6 cm de ancho, monomorfas, péndulas, determinadas; **pecíolos** 1.5 a 18 cm de largo, 0.3 a 1 mm de diámetro, cilíndricos, no alados o raramente sólo en el ápice, pardos, pelosos, tricomas simples o bifurcados; **láminas** linear-lanceoladas, 1-pinnado-pinnatífidas, 10 a 30 cm de largo, membranáceas, pardas, pelosas sólo en las nervaduras y los márgenes, tricomas bifurcados o estrellados, bases reducidas, ápices atenuados; **raquis** pardos, generalmente no alados hasta la base, pelosos, tricomas estrellados, 3 a 4 rayos, pedunculados; **pinnas** 10 a 25 pares, 1 a 4 cm de largo, 0.7 a 1.8 cm de ancho, lanceoladas, pinnatífidas, espaciadas, ascendentes, bases inequiláteras, ápices pinnatífidos, pinnas inferiores reducidas; **últimos segmentos** 1 a 1.5 mm de ancho, lineares, márgenes denticulados, ápices obtusos, emarginados; **venas** bifurcadas. **Soros** 13 a 16 por pinna, distales y medios; **involucros** 1.5 a 2 mm de largo, 1.5 a 2 mm de ancho, inmersos en las bases, suborbiculares, pelosos, tricomas bifurcados; **receptáculos** insertos. **Esporangios** 5 por soro; **esporas** 35 a 43 μ de diámetro ecuatorial (*E. Velázquez 2073*).

Distribución: Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Veracruz) Panamá, Surinam y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio General Heliodoro Castillo: Km 20 del camino Puerto El Jilguero-Puerto del Gallo, *F. Lorea 3710* (MEXU). El Gallo, cañada al E del poblado, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Velázquez 2073, 2130* (FCME).

Altitud: 2400 a 2750 m.



Hymenophyllum trapezoidale. a) Hábito de la planta b) Detalle de un segmento. Basado en **E. Velázquez 2130.**

Tipos de vegetación: bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica: en taludes húmedos, cañadas húmedas, a la orilla de los ríos.

Fenología: fértil en abril, junio y octubre.

HYMENOPHYLLUM UNDULATUM (Sw.) Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 101. 1801. *Trichomanes undulatum* Sw., Prodr. 137. 1788. *Mecodium undulatum* (Sw.) Copel., Philip., J. Sci. 67(1): 26. 1938. Tipo: Jamaica, *O. Swartz s. n.* (Holotipo: S; Isotipo: BM).

Epífitas, terrestres. **Rizomas** 0.2 mm de diámetro, rastreros; **tricomas del rizoma** septados, pardos, escasos. **Hojas** 6 a 46 cm de largo, 1.2 a 5.5 cm de ancho, monomorfas, péndulas, determinadas; **pecíolos** 1.7 a 3 cm de largo, 0.02 cm de diámetro, cilíndricos, pardo oscuros, con pelos escasos en la base, similares a los del rizoma, no alados; **láminas** 4.5 a 43 cm de largo, oblongo-lanceoladas, 3-pinnatífidas, verde claras, a veces las pinnas inferiores pardas, membranáceas, ápices pinnatífidos, bases atenuadas, glabras; **raquis** pardos, glabros, no alados; **pinnas** 13 a 30 pares, 1 a 9 cm de largo, 0.6 a 3 cm de ancho, ovadas, rómbicas, 2-pinnatífidas, ápices redondeados, bífidos, pedunculadas, imbricadas, pinnas inferiores reducidas; **últimos segmentos** 0.7 a 1.1 mm de ancho, linear oblongos, ápices redondeados, emarginados, márgenes enteros, ondulados, generalmente no imbricados; **venas** bifurcadas, no aladas. **Soros** apicales, numerosos; **involucros** 1 cm de largo, 1 cm de ancho, inmersos sólo en la base, suborbiculares, ápices redondeados, bases constreñidas, márgenes enteros; **receptáculos** insertos. **Esporangios** 2 a 7 por soro; **esporas** 58 a 75 µ de diámetro ecuatorial (*E. Velázquez & R. M. Fonseca 2494*).

Distribución: Cuba, Ecuador, La Guadaloupe, Jamaica, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla y Veracruz) a Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio General Heliodoro Castillo: Cercanías de Puerto del Gallo, *F. Lorea 2397* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 5 km antes de Zitlaltepec, viniendo de Huehuetepec, antes de Barranca Honda, *E. Velázquez & R. M. Fonseca 2494* (FCME).

Altitud: 2100 a 2400 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña, bosque de *Pinus-Quercus*.

Información ecológica: en cañadas húmedas, sombreadas, con especies de Ericaceae, Convolvulaceae, Araliaceae, Pteridaceae.

Fenología: fértil de noviembre a marzo.

POLYPHLEBIUM Copel., Philipp. J. Sci. 67: 55. 1938.

Phlebiophyllum Bosch, Verslagen Meded. Afd. Natuurk. Kon. Akad. Wetensch. 11: 321. 1861, *non Phlebiophyllum* Nees.

Trichomanes L. sect. *Phlebiophyllum* (Bosch) Prantl, Unters. Morph. Gefasskrypt. 1: 52. 1875.

Trichomanes L. subgen. *Polyphlebium* (Copel.) Allan, Flora of New Zealand. 1: 34. 1961.

Especie tipo: *Polyphlebium venosum* (R. Br.) Copel.

Epífitas o rupícolas. **Rizomas** largamente rastreros, filiformes, 0.1 a 0.8 mm de diámetro, con pocas raíces muy finas; **tricomas del rizoma** muy abundantes, pardo ferrugíneos. **Hojas** 1.6 a 22.5 cm de largo, monomorfas, distantes, indeterminadas; **pecíolos** aplanados, ligeramente acanalados en el lado abaxial, no alados o alados, glabros o pubescentes; **láminas** 1-pinnadas a 4-pinnadas, oblongas, lanceoladas, oblanceoladas a obovadas, ova-

das a estrechamente ovadas, glabras o con escasos tricomas diminutos en los ejes; **raquis** no alados o alado; **pinnas** simétricas o asimétricas; **último segmentos** con márgenes enteros, planos o con pliegues, **venación** anádroma, a veces una serie de células marginales alargadas, sin venas falsas, las paredes celulares internas delgadas y rectas. **Soros** paratácticos; **involucros** libres, a veces inmersos, infundibuliformes, cilíndricos, tubulares, cónicos, ápice truncado, a veces ligeramente expandido pero no bilabiado; **receptáculos** largamente exertos, filiformes. **Esporangios** numerosos; **esporas** triletes. **Número cromosómico** x= 36.

Este género incluye aproximadamente 15 especies, las cuales se distribuyen principalmente en regiones templadas y tropicales. En México viven cuatro especies, en Guerrero sólo una.

POLYPHLEBIUM CAPILLACEUM (L.) Ebihara & Dubuisson, Blumea 51(2): 240. 2006. *Trichomanes capillaceum* L., Sp. Pl. 2: 1099. 1753. *Vandenboschia capillacea* (L.) Copel., Philipp. J. Sci. 67(1): 53. 1938. Tipo: *C. Plumier*, Traité Foug. Amér., t. 99D. 1705. (Lectotipo!). Designado por Proctor 1985: 109.

Trichomanes tenellum Hedw., Fil. Gen. Sp. ad t. 6, f. 1. 1799. Tipo: Jamaica, *O. Swartz s.n.* (Holotipo: LZ; Isotipo: F!).

Trichomanes trichoideum Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 98. "1801" [1802]. Nombre nuevo ilegítimo para *T. tenellum* Hedw.

Polyphlebium angustatum (Carmich.) Ebihara & Dubuisson, Blumea 51(2): 240. 2006.

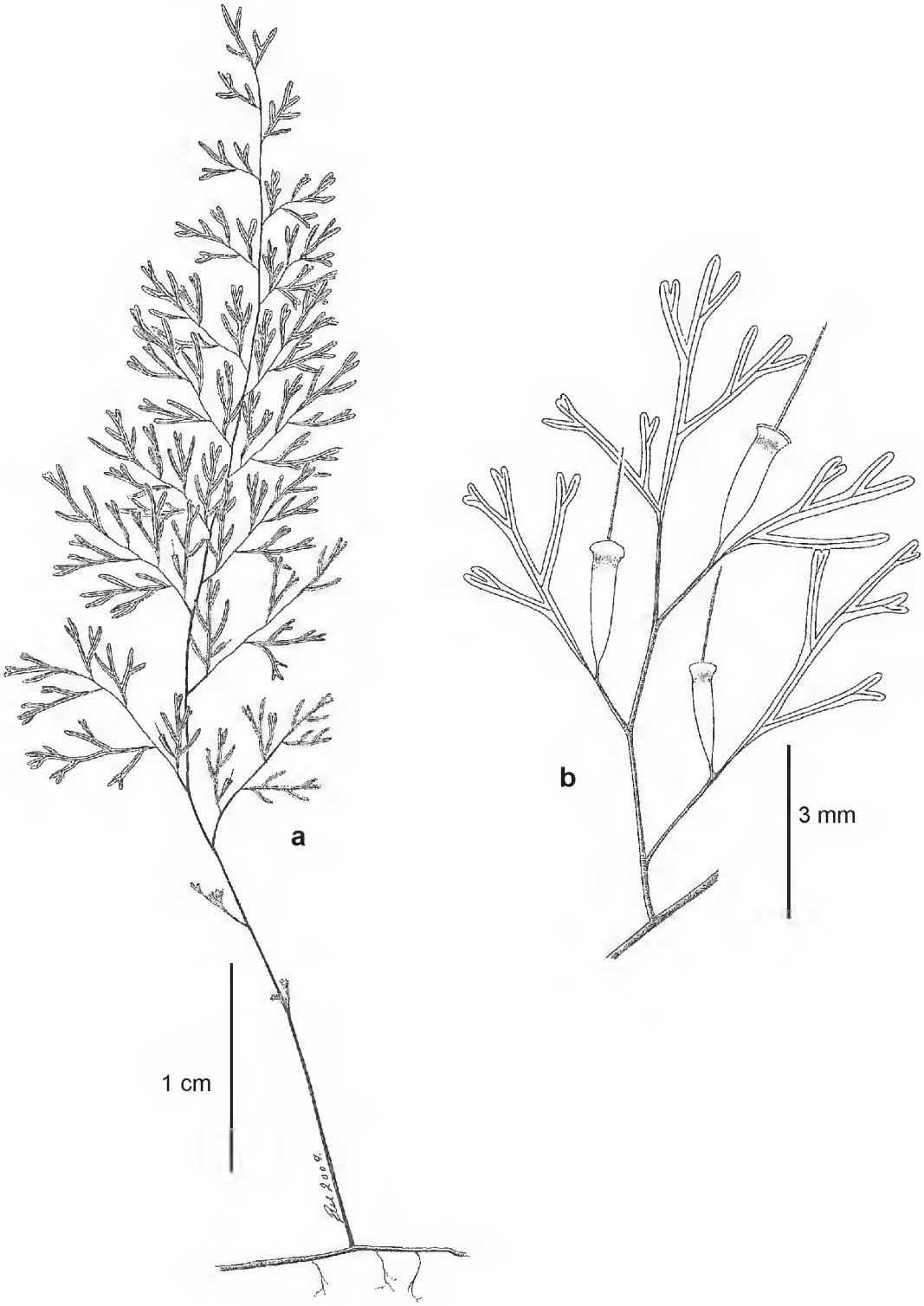
Trichomanes angustatum Carmich., Trans. Linn. Soc. London 12: 513. 1818. Tipo: Tristan da Cunha, *Carmichael s. n.* (Holotipo K!; Isotipo: BM!).

Trichomanes schiedeanum Müll. Berol., Bot. Zeitung (Berlin) 12(41): 716. 1854. Tipo: México, *C. J. W. Schiede s. n.* (Holotipo: B).

Trichomanes hypnoides H. Christ, Bull. Herb. Boissier ser. II, 5: 725. 1905. Tipo: México, Chiapas, Zontehuitz, *G. Münch 108* (Holotipo: P?; Isotipos: DS!, US!).

Epífitas. **Rizomas** 0.1 a 0.2 mm de diámetro, rastreros, pardo oscuros; **tricomas del rizoma** septados, pardo ferrugíneos. **Hojas** 3.5 a 25.5 cm de largo, 0.8 a 6.5 cm de ancho, glabras, péndulas, indeterminadas; **pecíolos** 0.8 a 6 cm de largo, 0.1 a 0.4 mm de ancho, aplanados, casi glabros, tricomas diminutos y pardos, con un surco abaxial, verdes, bases pardas, no alados; **láminas** oblongas, lanceoladas, oblanceoladas a obovadas, 3 a 4-pinnadas, 2.8 a 19.8 cm de largo, 0.8 a 6.5 cm de ancho, translúcidas donde hay tejido, esqueléticas, glabras o con escasos tricomas diminutos en los ejes, verdes, bases reducidas; **raquis** verdes, no alados; **pinnas** 9 a 34 pares, 1.1 a 5.6 cm de largo, 1.3 cm de ancho, ovadas, 3-pinnadas, espaciadas, ascendentes, bases pedunculadas, atenuadas en el lado basiscópico, agudas en el lado acroscópico, ápices redondeados, decurrentes, las pinnas inferiores reducidas; **últimos segmentos** 0.2 a 0.5 mm de largo, 0.2 a 0.8 mm de ancho, lineares, bífidos, emarginados, bases pedunculadas, márgenes enteros; **venas** abiertas, pinnadas, bifurcadas; venas falsas ausentes. **Soros** 1 a 5 por pinna, en segmentos laterales; **involucros** 1 a 2 mm de largo, 0.3 mm de ancho, libres, infundibuliformes, algo expandidos en el ápice, sin células oscuras, bases pedunculadas. **Esporangios** numerosos; **esporas** 22 a 30 μ de diámetro ecuatorial (*E. Domínguez 527*).

Distribución. Antillas Mayores, Belice, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Hidalgo, México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Ta-



Polyphlebium capillaceum. a) Hábito de la planta. b) Detalle de un segmento. Basado en **E. Domínguez 657.**

basco, Veracruz) Nicaragua, Panamá, Perú, El Salvador y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio Atoyac de Álvarez: Aproximadamente 2 km al SE de El Molote, *F. Lorea 3005* (FCME, MEXU). En las Golondrinas, 29 km al NE de Paraíso, camino a Puerto del Gallo. *J. C. Soto 5204* (MEXU). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Aproximadamente a 3 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 527* (FCME). Cañada al E de Puerto del Gallo, ladera O del Cerro Teotepec, *E. Domínguez 657* (FCME). Teotepec, Distrito Galeana, *G. B. Hinton 14307* (ENCB, MO, US). **Municipio Leonardo Bravo:** Yextla: 4.16 km de la desviación, rumbo a Tres Caminos, *J. Calónico 3557* (FCME, MEXU). 2 km adelante de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R. M. Fonseca 2764, 2766* (FCME). Aproximadamente 14 km adelante de Carrizal de Bravos, rumbo a Atoyac, al E del camino, *R. M. Fonseca 2987* (FCME). Km 7 del camino Omiltemi-Las Joyas, *F. Lorea 588* (FCME). Aproximadamente 2 km después de Tres Caminos, hacia Cruz de Ocote, *E. Velázquez 2260* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** Aproximadamente 3 km al S de Paraje Montero, ladera N del Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1927* (FCME). Aproximadamente 3.5 km al SSE de Paraje Montero, camino a Iliatenco, Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1996* (FCME).

Altitud: 1810 a 2830 m.

Tipos de vegetación: bosque mesófilo de montaña primarios y secundarios derivados de este tipo de vegetación, bosque en galería.

Información ecológica: crece como epífita sobre troncos de *Cyathea* junto con *Peperomia*, en cañadas a lo largo de los ríos con *Carpinus, Styrax, Quercus* y lauráceas, en otras ocasiones con *Pinus, Symplocos, Saurauia*, a veces con *Meliosma dentata, Fuchsia microphylla* y *Xylosma sp.*

Fenología: fértil de diciembre a junio.

Discusión. El ejemplar de *Polyphlebium angustatum*, citado por Mickel & Smith, 2004, para Guerrero no fue visto. En el material revisado para México y en particular para Guerrero, se pudo observar que en una sola población el ancho de los segmentos varía de 0.2 a 0.5 mm por lo que se decidió considerarlo como sinónimo de *P. capillaceum* mientras no se lleve a cabo una revisión monográfica.

TRICHOMANES L., Sp. Pl. 2: 1097. 1753. *nom. cons.*

Especie tipo: *Trichomanes crispum* L., tipo conservado *vs. T. scandens* L.

Epífitas, hemiepífitas, terrestres o rupícolas. **Rizomas** rastreros, a veces erectos o suberectos, con raíces abundantes y gruesas; **tricomas del rizoma** pardos, negruzcos, amarillentos o ferrugíneos. **Hojas** 1.7 a 70 cm de largo, monomorfas, a veces dimorfas, fasciculadas o distantes; **pecíolos** muy cortos a muy largos, delgados a gruesos, aplanados, cilíndricos o a veces redondeado-trígonos, en pocas especies con un surco adaxial, comúnmente más cortos que la lámina, a veces completamente alados o en parte de su longitud; **láminas** simples a 4-pinnado-pinnatífidas, suborbiculares a lanceoladas a subdeltadas, glabras a pelosas, los tricomas simples, bifurcados o estrellados; **raquis** no alado o alado, a veces flageliforme y prolífero; **pinnas** simétricas; **últimos segmentos** cuando presentes con márgenes enteros, crispados u ondulados; **venación** catádroma, anádroma o flabelada, libre, pinnada, a veces con venas falsas paralelas o perpendiculares a las venas verdaderas. **Soros** paratácticos, epitácticos o pantotácticos, en los márgenes de las pinnas o en el ápice de los segmentos; **involucros** inmersos o exertos, tubulares, estrechamente cilíndricos a urceolados, truncados y enteros a bilabiados; **receptáculos** exertos en la madurez, a veces insertos, filiformes. **Esporangios** numero-

sos; **esporas** triletes. **Número cromosómico** $x = 32$,

Discusión. *Trichomanes* tiene aproximadamente 60 especies distribuidas en los trópicos y subtrópicos del mundo. Para México se citan 10 especies, en Guerrero se encuentran sólo dos.

Referencia:

DUBUISSON, J.Y., S. HENNEQUIN, E.J.P. DOUZERY, R.B. CRANFIL, A.R. SMITH & K.M. PRYER. 2003. *rbc*L phylogeny of the fern genus *Trichomanes* (Hymenophyllaceae, with speeial reference to neotropical taxa) **Int. J. Pl. Sci**. 164: 753-761.

Clave para determinar las especies de *Trichomanes* de Guerrero

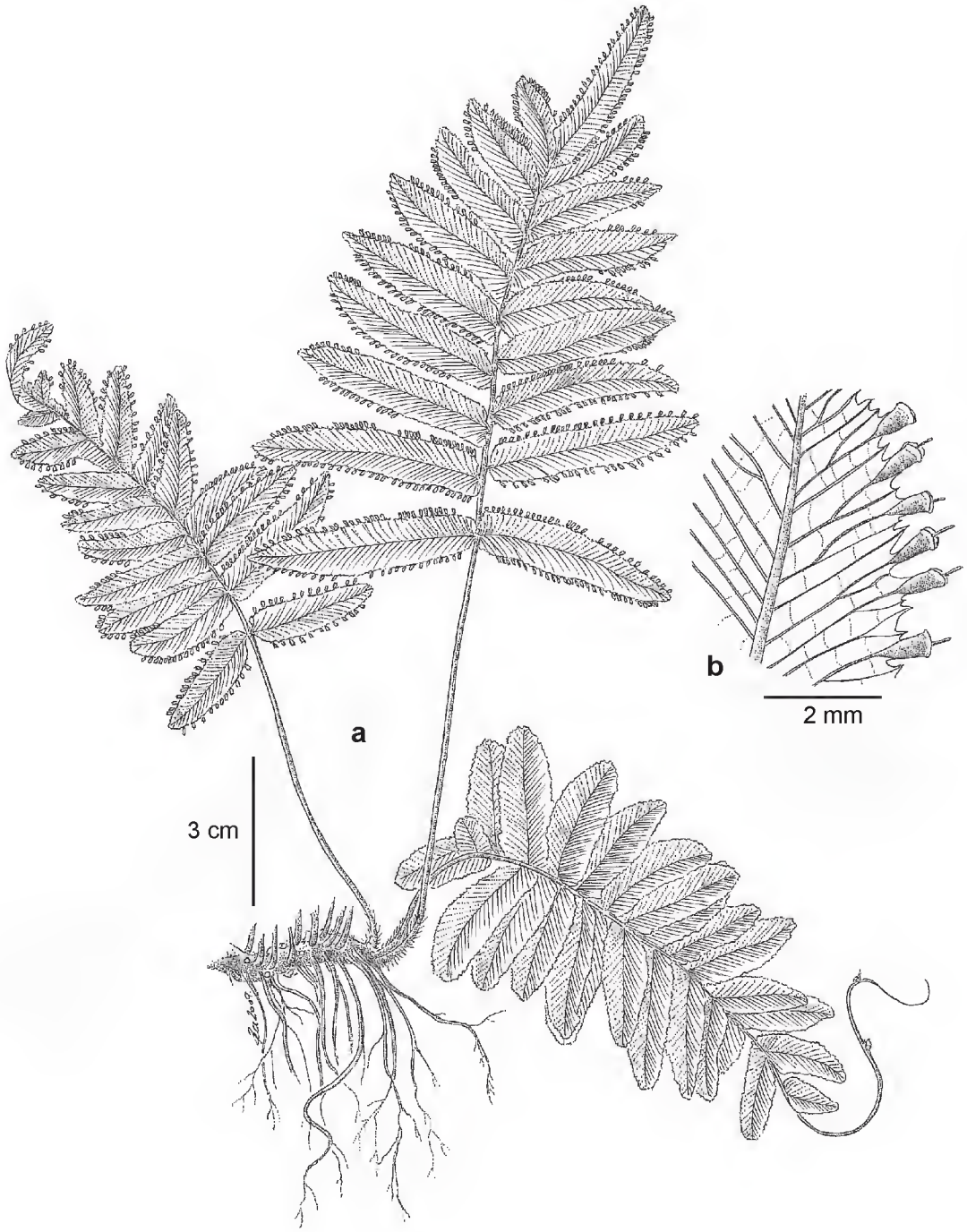
1. Rizoma erecto o suberecto; plantas terrestres; hojas fasciculadas, dimorfas; lámina con venas falsas perpendiculares a las verdaderas; involucros exertos. *T. pinnatum*

1. Rizoma rastrero; plantas epífitas; hojas distantes, monomorfas; lámina sin venas falsas; involucros insertos. *T. polypodioides*

TRICHOMANES PINNATUM Hedw., Fil. Gen. Sp. t. 4, f. 1. 1799. Tipo: Hedwig, Fil. Gen. Sp. t. 4, f. 1. 1799. (Lectotipo!). Designado por Proctor, 1977: 89.

Terrestres. **Rizomas** 5 a 10 mm de diámetro, erectos a suberectos, pardos; **tricomas del rizoma** abundantes, septados, rígidos, negruzco-ferrugíneos, brillantes. **Hojas** dimorfas, fasciculadas; **hojas estériles** 5 a 57 cm de largo, 2.2 a 10.5 cm de ancho; **pecíolos** 2 a 19 cm de largo, 0.05 a 0.1 cm de ancho, trígonos, acanalados, no alados o sólo en el ápice, el ala 0.2 mm de ancho, pelosos, los tricomas similares a los del rizoma, más abundantes en la base; **láminas** lanceoladas a ampliamente lanceoladas, 1-pinnadas, 10.5 a 53 cm de largo, membranáceas, pelosas en las costas, los tricomas septados, pardos, bases truncadas, ápices pinnatífidos; **raquis** hasta 0.2 mm de ancho, flageliformes, prolíferos en el ápice, estrechamente alados en la parte media y distal, pelosos, los tricomas similares a los del pecíolo; **pinnas** 8 a 24 pares, 1.1 a 6.5 cm de largo, 0.45 a 1.6 cm de ancho, oblongo-lanceoladas, enteras, espaciadas, a veces imbricadas, ascendentes, base decurrente en el lado basiscópico, márgenes dentados, ápice agudo, 2 pares de pinnas inferiores pediceladas; **venación** catádroma, abierta, bifurcada, las venas se prolongan hasta formar dientes; venas falsas submarginales ausentes; venas falsas abundantes y perpendiculares a las verdaderas; **hojas fértiles** 10 a 79 cm de largo, 3.8 a 24 cm de ancho, fasciculadas, erectas, arqueadas, indeterminadas; **pecíolos** 2.7 a 38.5 cm de largo, 0.07 a 0.2 cm de diámetro; **láminas** 8 a 41 cm de largo, más anchas que las estériles; **pinnas** 3 a 19 pares, 2.1 a 18 cm de largo, 0.7 a 2 cm de ancho, con una pinna terminal similar en forma a las pinnas laterales, ápices apiculados, atenuados. **Soros** paratácticos, en los márgenes de las pinnas; **involucros** 1 a 2 mm de largo, 0.3 a 0.7 mm de ancho, exertos, urceolados, campanulados, bases pediceladas, márgenes sin células oscuras, ápices truncados a veces expandidos pero no bilabiados; **receptáculos** exertos. **Esporangios** numerosos; **esporas** 25 a 40 μ de diámetro ecuatorial (*F. Lorea 2885*).

Distribución: Antillas, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guate-



Trichomanes pinnatum. a) Hábito de la planta. a) Detalle de un segmento. Basado en **F. Lorea 2885.**

mala, Guyana, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Perú, Trinidad y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio Chilpancingo de los Bravo: 3.5 km al N de Zoyatepec, *E. Martínez & R. Torres 2586* (MEXU). A 3 km de Zoyatepec, rumbo al Cerro del Toro, *E. Velázquez 1467* (FCME). **Municipio Metlatónoc:** 2 km al N de San Pedro, por el camino Ometepec-Metlatónoc, *F. Lorea 2885* (FCME, MEXU).

Tipos de vegetación: bosque de *Quercus* y bosque de *Pinus*.

Altitud: 810 a 1100 m.

Fenología: fértil en febrero, julio y noviembre.

TRICHOMANES POLYPODIOIDES L., Sp. Pl. 1098. 1753. Neotipo: (seleccionado por Proctor, Fl. L. Antill. 2: 93. 1977): Montserrat, *G. R. Proctor 19068* (A; Isoneotipo: US!, GH).

Epífitas. **Rizomas** 0.2 a 0.8 mm de diámetro, rastreros, verdes, pardo-amarillentos a pardo-grisáceos; **tricomas del rizoma** pluricelulares, aplanados, amarillentos. **Hojas** 1.9 a 29 cm de largo, 0.6 a 3 cm de ancho, monomorfas, distantes; **pecíolos** 0.1 a 4.5 cm de largo, 0.1 a 0.5 mm de diámetro, subcilíndricos, a veces aplanados, no alados, verdosos a pardos al secar, lustrosos, glabrescentes, tricomas estrellados; **láminas** lineares, lobadas a pinnatífidas, 3.3 a 25 cm de largo, membranáceas, translúcidas, verdes a pardas, pelosas en los márgenes y las nervaduras, los tricomas estrellados y bífidos, subsésiles, los segmentos inferiores se reducen hasta una base decurrente, ápice a veces bífido; **últimos segmentos** 6 a 28 pares, 2 a 15 mm de largo, 2 a 7 mm de ancho, oblongos, oblicuos, ascendentes, márgenes sinuados, a veces crenados, subenteros, ápice obtuso, agudo, redondeado; **venación** catádroma, abierta, pinnada, esparcida, las venas en un ángulo oblicuo con rela-ción a la costa; venas falsas ausentes. **Soros** (1) 2 a 4, paratácticos, dispuestos en el ápice de los segmentos; **involucros** 2 a 3 mm de largo, 1.5 a 2 mm de ancho, inmersos, urceolados, márgenes sin células oscuras, ápice expandido, no bilabiado; **receptáculos** insertos o exertos. **Esporangios** numerosos; **esporas** 20 a 28 μ de diámetro ecuatorial (*F. Lorea 2886*).

Distribución: Antillas, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Guayana Francesa, Honduras, México (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Trinidad, Uruguay y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio Atoyac de Álvarez: Las Golondrinas, 29 km al NE de El Paraíso, camino a Puerto del Gallo, *J. C. Soto 5208* (MEXU). **Municipio Metlatónoc:** 2 km al N de San Pedro, por el camino Ometepec-Metlatónoc, *F. Lorea 2886* (FCME).

Altitud: 810 a 1810 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Quercus*, bosque mesófilo de montaña.

Fenología: fértil en febrero y junio.

VANDENBOSCHIA Copel., Philipp. J. Sci. 67(1): 51. 1938.

Trichomanes L. subgen. *Vandenboschia* (Copel.) Allan, Fl. New Zealand. 1: 34. 1961.

Especie tipo: *Vandenboschia radicans* (Sw.) Copel.

Epífitas, hemiepífitas, a veces terrestres o rupícolas. **Rizomas** corta a largamente rastreros, o suberectos, 0.5 a 10 mm de diámetro, con raíces abundantes y gruesas; **tricomas del rizoma** pardos a negruzcos, multicelula-

res. **Hojas** 7 a 62 cm de largo, monomorfas, distantes; **pecíolos** de casi sésiles a 16 cm de largo, con tricomas similares a los del rizoma que a veces se continúan a raquis y venas; **láminas** 2-pinnadas a 5-pinnatífidas, estrechamente elípticas, lanceoladas, ovadas a linear ovadas, truladas, oblongas, deltadas; **raquis** no alado o con alas verdes a pardas; **pinnas** asimétricas; **últimos segmentos** con márgenes enteros y planos; **venación** anádroma, venas falsas ausentes. **Soros** paratácticos; **involucros** exertos a insertos, tubulares, infundibuliformes a campanulados, truncados a bilabiados, labios a veces dilatados; **receptáculos** largamente exertos, filiformes. **Esporangios** numerosos por soro; **esporas** triletes. **Número cromosómico** $x = 36$.

Discusión. *Vandenboschia* tiene aproximadamente 18 especies distribuidas desde los trópicos hasta las regiones templadas del mundo. En México viven dos especies, en Guerrero se encuentra sólo una.

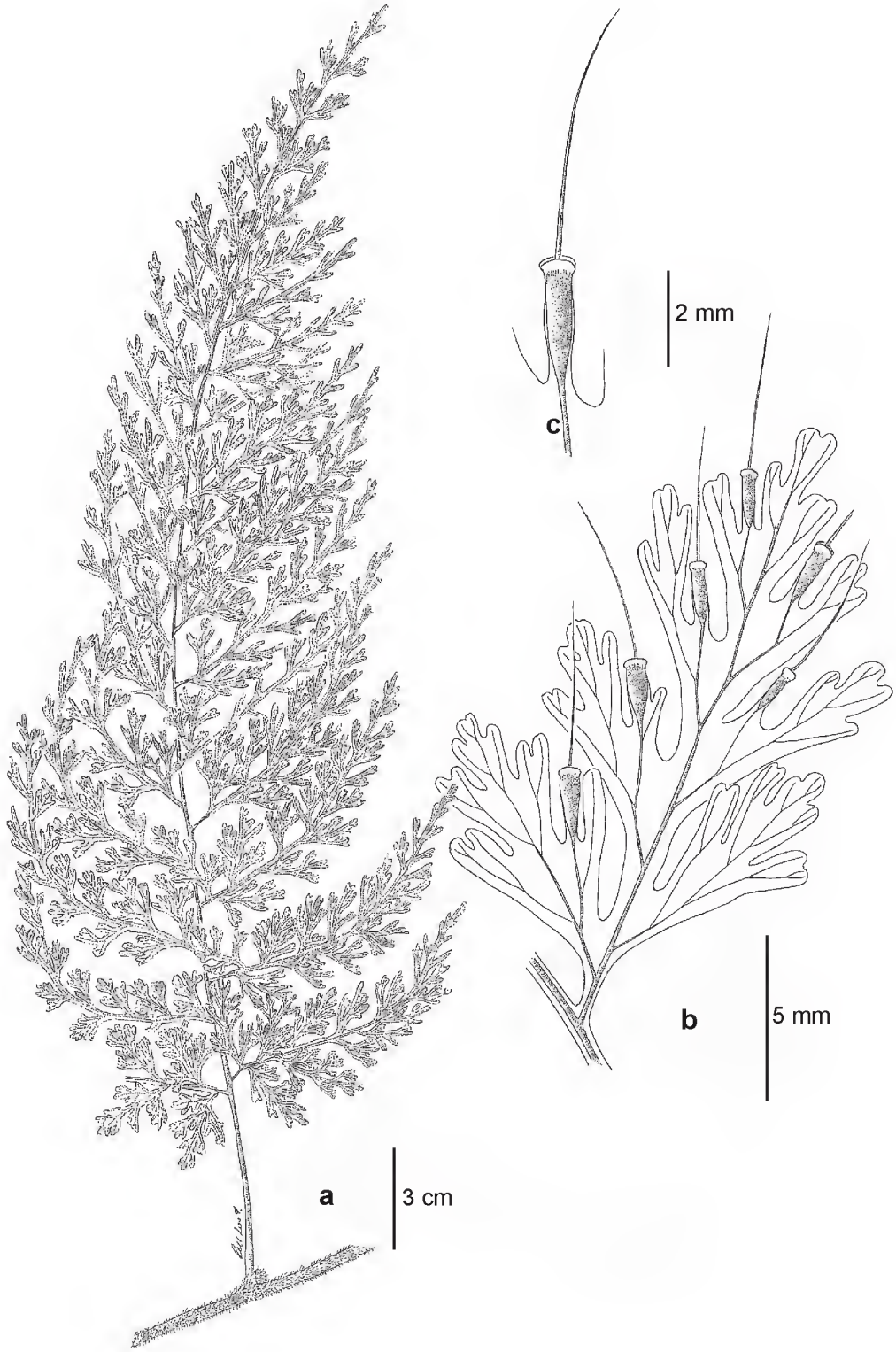
VANDENBOSCHIA RADICANS (Sw.) Copel, Philipp. Journ. Sci. 67(1): 51, 54. 1938. *Trichomanes radicans* Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 97. 1801. *Crepidomanes radicans* (Sw.) K. Iwats., J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sect. 3, Bot. 13(5): 530. 1985. Tipo: Jamaica, *O. Swartz, s.n.* (Holotipo: S, fotos C!, US!).

Trichomanes kunzeanum Hook., Sp. Fil. 1.127, t. 39d. 1845. *Trichomanes radicans* Sw. var. *kunzeanum* (Hook.) Duek et Lellinger. Am. Fern J. 68(4): 120. 1978. Tipos: Perú, Pangoa, *A. Matthews 1088* (Sintipo: K!), Pampayacu, Depto. Huánuco *E. F. Poeppig s.n.* (Sintipo: K!); Venezuela, Mérida, *J. J. Linden 176* , la localidad del isosintipo menciona "Hautes Andes de Truxillo et de Mérida" (Sintipo: K?; Isosintipo: BM).

Trichomanes mexicanum Bosch, Ned. Kruidk. Arch. 5(2): 164. 1861. Tipos: México, *C. J. W. Schiede 806* (Sintipo: B) y México, *J. W. Schaffner 7* (Sintipos: P?, RB?).

Epífitas, rupícolas. **Rizomas** 1 a 2 mm de diámetro, largamente rastreros, verdes o pardos; **tricomas del rizoma** 0.2 mm de largo, abundantes, pardos, o tricomas septados de 2 mm de largo, pardos. **Hojas** monomorfas, distantes, 11.8 a 62 cm de largo, 2.4 a 21 cm de ancho; **pecíolos** casi ausentes o 1.2 a 17.2 cm de largo, 0.01 a 0.2 cm de diámetro, cilíndricos o subcilíndricos en la base y se aplanan hacia el ápice, a veces con un surco central en el lado adaxial, alados, las alas 0.1 a 0.5 mm de ancho, verdes a parduscas, hirsutos, los tricomas similares a los del rizoma que continúan al raquis y las nervaduras en la base de las pinnas, amarillentos a pardo oscuros; **láminas** truladas, deltadas, lanceoladas, oblongas, linear-lanceoladas, oblongo-lanceoladas a ovado-lanceoladas, 2-pinnado-pinnatífidas a 3-pinnado-pinnatífidas, 9.6 a 50 cm de largo, firme-membranáceas, bases a veces ligeramente reducidas, ápices pinnatífidos; **raquis** alados; **pinnas** 7 a 32 pares, 3 a 15.4 cm de largo, alternas, lanceoladas, ovado-lanceoladas, ascendentes, pediceladas, bases inequiláteras, ápices pinnatífidos, pinnas inferiores a veces más pequeñas que las medias; **últimos segmentos** lineares a linear-oblongos, márgenes enteros y aplanados, ápices redondeados, emarginados, ligeramente agudos; **venas** varias veces bifurcadas, venas falsas ausentes. **Soros** 3 a 48 por pinna, terminales en las venas de las pínnulas; **involucros** 1 a 3 mm de largo, 0.5 a 0.8 mm de ancho, exertos o escasamente insertos en el tejido laminar, infundibuliformes a estrechamente cilíndricos, truncados, si acaso escasamente bilabiados, bocas raramente abiertas, márgenes sin células oscuras; **receptáculos** largamente exertos. **Esporangios** numerosos; **esporas** 27 a 37 μ de diámetro ecuatorial (*R. M. Fonseca 2790*).

Distribución: África, Antillas, Asia, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Eu-



Vandenboschia radicans. a) Hábito de la planta. b) Detalle de un segmento. c) Detalle del involucro. Basado en **E. León 188.**

ropa, Guatemala, Guyana, Honduras, México (Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz), Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, El Salvador y Venezuela.

Ejemplares examinados: Municipio Atoyac de Álvarez: 0.5 km al O de El Molote, *E. León 188* (FCME, UAMIZ). 16 km al S de Puerto del Gallo, 37 km antes de El Paraíso, *F. Lorea 2258* (FCME). Aproximadamente 1.5 km al SE de El Molote, *F. Lorea 3023* (MEXU). 1.5 km al SO de Puerto del Gallo, camino a El Paraíso, *F. Lorea 4003* (FCME). El Molote, *L. Lozada & R. de Santiago 2623* (FCME). A 8 km al SW de Puerto del Gallo, camino a Atoyac, *E. Martínez 988* (MEXU). Las Golondrinas, a 22 km al NE de El Paraíso, camino a Filo de Caballos. *E. Martínez & J. L. Villaseñor 4227* (ENCB). El Molote, *J. Rojas & R. de Santiago 652* (FCME, UAMIZ). Más o menos 14 km, al SSW del campamento El Gallo, sobre el camino a Atoyac, estribaciones suroeeidentales del Cerro Teotepec, *J. Rzedowski & R. McVaugh 4* (MEXU). **Municipio Chilpancingo de los Bravo:** Aproximadamente 6 km del camino Omiltemi-Las Joyas, *F. Lorea 2642* (FCME, MEXU). 3 km al O del caserío del Parque estatal de Omiltemi, *M. Soto 1167* (FCME). **Municipio General Heliodoro Castillo:** Aproximadamente a 3 km después de Puerto del Gallo, rumbo a Filo de Caballos, *E. Domínguez 558* (FCME). 9 km al S de Yerba Santa, por el camino de Filo de Caballos a Puerto del Gallo, *F. Lorea 2070* (FCME, MEXU). A 4 km antes de Puerto del Gallo, hacia Atoyac, *E. Velázquez 1986* (FCME). **Municipio Leonardo Bravo:** Yextla, 4.16 de la desviación, rumbo a Tres Caminos, *J. Calónico 3554* (FCME). 2 km adelante de Tres Caminos, carretera Filo de Caballos-Atoyac, *R. M. Fonseca 2790* (FCME). Aproximadamente 3 km al NE de Cruz de Ocote, por el camino a Puerto del Gallo, *F. Lorea 2978* (FCME). **Municipio Malinaltepec:** Aproximadamente 2.5 km al S de Paraje Montero, ladera N del Cerro Tlalpizahuac, *F. Lorea 1926* ((FCME, MEXU). Aproximadamente 4 km al S de Paraje Montero, *F. Lorea 4578* (FCME).

Altitud: 1600 a 2500 m.

Tipos de vegetación: bosque de *Pinus-Quercus*, bosque mesófilo de montaña.

Información ecológica: epífita junto con *Peperomia*, en laderas de cañadas con *Persea, Inga, Saurauia* y *Alchornea*, en otras ocasiones con *Carpinus, Styrax, Quercus, Piper* y lauráceas.

Fenología: fértil de enero a julio, octubre.

AGRADECIMIENTOS

Los autores deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a los miembros del Comité Editorial por sus valiosas sugerencias para mejorar el manuscrito. También agradecemos a Ramiro Cruz Durán por la elaboración de los dibujos, así como a la diseñadora Laura Uribe por la digitalización de los mapas de distribución geográfica de las especies.

Estudios florísticos en Guerrero Nº 40.
hymenophyllaceae (pteridophyta)

editado por la Facultad de Ciencias
de la Universidad Nacional Autónoma de México

se terminó de imprimir el 30 de mayo de 2010
en los talleres de la Coordinación de Servicios Editoriales
de la Faeultad de Cieneias de la UNAM
Cireuito exterior s/n. Ciudad Universitaria. Del. Coyoacán
C. P. 04510. Distrito Federal. México.

Se imprimieron 150 ejemplares
en papel bond cultural de 90 grs.
En su eomposieión se utilizó la fuente:
Times New Roman de 10.5, 11.5, y 18 puntos de pica.

Tipo de impresión: Digital

La edición estuvo al cuidado de Mercedes Perelló Valls